

10/505432

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/01058

03.02.03

24 AUG 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 8日

REC'D 28 MAR 2003

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-232084

[ST.10/C]:

[JP2002-232084]

出 願 人

Applicant(s):

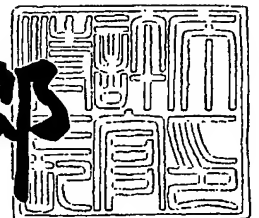
株式会社ファム
株式会社アルデエンジニアリング
今井 正晴

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3015557

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0206002

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F24D 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市中区翁町 2 - 9 - 4 株式会社ファム内

 【氏名】 山本 英世

【特許出願人】

 【持分】 001/003

 【識別番号】 598174439

 【氏名又は名称】 株式会社ファム

【特許出願人】

 【持分】 001/003

 【識別番号】 500023853

 【氏名又は名称】 株式会社アルデエンジニアリング

【特許出願人】

 【持分】 001/003

 【識別番号】 501391401

 【氏名又は名称】 今井 正晴

【代理人】

 【識別番号】 100105371

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加古 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 045414

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

特 2 0 0 2 - 2 3 2 0 8 4

| | | |
|-----------|-----|---|
| 【物件名】 | 要約書 | 1 |
| 【プルーフの要否】 | 要 | |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建物の熱回収システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 建物の熱回収システムであって、
前記建物の各部屋からの換気の排気を集中して集める集中換気扇と、
該集中換気扇の排気の熱を媒体に伝達する熱交換装置と、
前記媒体により伝達された熱を各部屋に放出するための高効率熱伝導シートと
を備えることを特徴とする建物の熱回収システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の建物の熱回収システムにおいて、
前記熱交換装置は、ペルチェ素子を用いており、
冷房時と暖房時とで該ペルチェ素子への電圧印加方向を逆転することを特徴と
する建物の熱回収システム。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の建物の熱回収システムにおいて、
前記媒体として、高効率熱伝導素材を用いており、
前記媒体を移動せずに熱を伝導することを特徴とする建物の熱回収システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、住宅等の建物からの排気の熱を回収して、再度建物に戻すことがで
きる熱回収システムに関するものである。

【技術的背景】

高気密となっている住宅の換気は、現在では重要となっている。そのため、2
4 時間にわたって強制的に換気を行っている住宅も多い。しかしながら、そのよ
うな換気を行っている住宅でも、換気による排気から熱を回収することが難しか
った。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、高気密の住宅の換気による排気から熱を効率良く回収して、
住宅に戻すことができるシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、建物の熱回収システムであって、前記建物の各部屋からの換気の排気を集中して集める集中換気扇と、該集中換気扇の排気の熱を媒体に伝達する熱交換装置と、前記媒体により伝達された熱を各部屋に放出するための高効率熱伝導シートとを備えることを特徴とする。

前記熱交換装置は、ペルチェ素子を用いており、冷房時と暖房時とで該ペルチェ素子への電圧印加方向を逆転することができる。

前記媒体として、高効率熱伝導素材を用いており、前記媒体を移動せずに熱を伝導することもできる。このように構成することで、部屋の上下間や部屋間の温度格差を解消することができる。

【0003】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の実施形態の熱回収システムを設置した高断熱・高気密のパネル住宅の構成を示す図である。図1において、この住宅は、断熱材を用いて高断熱となっており、外部に対して住宅内の熱が逃げないようにしている。この住宅では、例えば外断熱材を床下まで設けて、高断熱としている。

住宅の各部屋からの排気は、各部屋に設けた換気配管112等を介して集中排気・熱回収装置に集まる。集中排気・熱回収装置は、換気配管112からの排気を集める集中換気扇110、排気から熱を媒体に回収する熱交換器130で構成され、排気からの熱を媒体に回収するとともに、排気を配管114により住宅の外に排出する。集中排気・熱回収装置は、暖房時の熱のみではなく、冷房時の冷熱も回収する。熱交換器130は、操作パネルにより操作される制御装置140により制御されている。制御装置140は、吸気温度センサ143、排気温度センサ145、入口水温センサ144、出口温度センサ147により、温度の監視も行っている。熱交換器130については後で詳しく説明する。

集中排気・熱回収装置により回収された熱（冷熱を含む）は、例えば水等の媒体、熱交換器130を介して、各部屋に設けた放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）160から、再度住宅内に戻される。この放熱パネル160は

、図 1 に示すように、内壁、天井、床等に設けることもできる。放熱パネルは、内壁と一体とすることもできる。放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）160 の構成は後で説明する。

【0004】

集中排気・熱回収装置で用いられている熱交換器 130 には、本発明の発明者の一人が発明したペルチェ素子を用いている半導体熱交換器を使用するとよい。この半導体熱交換器 130 では、排気中に設置しているヒートシンクと、ペルチェ素子を接続し、ペルチェ素子により排気から媒体に熱（冷熱）を移動させるものである。詳しくは特願 2002-048023 号出願を参照されたい。

図 2 は、ペルチェ素子を用いた半導体熱交換器 130 の構造例を詳細に示したものであり、図 2（a）は半導体熱交換器の正面図、図 2（b）は平面図、図 2（c）は側面図である。

半導体熱交換器 130 は、ヒートシンク 131、ペルチェ素子 134、吸排水パイプ 152、容器部 133 で構成されている。集中換気扇 110 からの排気は、ヒートシンク 131 内を通過して熱交換器の外へ排出する。そのときに排気の熱をヒートシンク 131 に伝えている。熱交換器を通過している水等の媒体は、吸排水パイプ 152 の一方を通して容器部 133 へ入り、他方より出て、容器部へ戻っている。

ペルチェ素子 134 は、一方の面をヒートシンク 131 の平らな面に接合しており、他方の面を容器部 133 の片面に接合している。このペルチェ素子 134 に電流を流すと、一方の面が冷却面、他方の面が加熱面となり、電流の方向を逆にすると冷却面と加熱面は反転する。

そこで、暖房の熱を熱交換器で回収して、容器部 133 の水を加熱する場合、ペルチェ素子 134 のヒートシンク 131 側の面が冷却面、容器部 133 側の面が加熱面となるように電流を流せば、ペルチェ素子 134 のヒートシンク 131 側は排気を冷却し、ペルチェ素子 134 の容器部 133 側は水を加熱する。逆に、冷房の冷気を回収して水を冷却する場合、ペルチェ素子 134 に暖房時とは逆方向に電流を流せば、ペルチェ素子 134 のヒートシンク 131 側は排気を加熱し、ペルチェ素子 134 の容器部 133 側は水を冷却する。

【0005】

図3は、実施形態の熱回収システムに使用されている放熱パネル160の構成を示す図である。

放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）160は、ボード162に高効率熱伝導シート（例えば、グラファイト・シート等）166を貼り、水等の媒体との間の熱交換器156と高効率熱伝導シート166との間の熱伝導は、同様の高効率熱伝導シート164により行われる。熱交換器156内の媒体は、ゆっくり移動するため、高効率熱伝導シート164に十分に熱を伝えることが可能である。

高効率の熱伝導シートにより放熱パネルを構成しているので、軽量かつ効率のよい放熱パネルを作成することができる。

しかも、この放熱パネル160は、板面的一部分に設置している高効率熱伝導シートにより熱を伝導しているので、釘打ち等で自由な場所に設置することができる。

【0006】

図4は、本発明の熱回収システムの他の実施形態を示す図である。図5は、図4の熱回収システムと放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）160と媒体との接続関係を説明するための図である。

このシステムでは、図4に示すように、各部屋からの換気の熱を熱交換器130により、高効率熱伝導素材に伝達している。熱交換器内では、高効率熱伝導素材とペルチェ素子とが直接接触して換気の熱を伝えている。この高効率熱伝導素材（例えばグラファイト等）は、パイプ172に内蔵され、各部屋に換気の熱を伝えている。このパイプに対して、高効率の熱伝導素材からの熱を伝えたり、熱の放散を防いだりするための素材をその場所に応じて選択する。各部屋では、図5に示すように、高効率熱伝導素材内蔵パイプ172から放熱パネル160上の高効率熱伝導素材シート166に高効率熱伝導素材シート164により熱が伝導され、放熱パネル160より熱が放熱される。このとき、高効率熱伝導素材シート164とパイプ172との接触場所には、熱伝導のよい素材（例えば銅）を用いている。

このように、この熱回収システムでは、高効率熱伝導素材を用いて熱を伝えているために、媒体の移動のための動力がいらない。

また、放熱パネルを部屋の天井や床等に使用すると、排気から回収した熱ばかりではなく、部屋の上下や部屋間等に温度格差があると、その温度格差の熱も放熱パネルの高効率熱伝導シートから吸収して、パイプ中の高効率熱伝導素材を介して伝えることができるので、家の中の温度格差の解消にも役立つ。これは、排気からの熱を回収していないときも有効である。

これが可能であるのは、放熱パネルの用いている高効率熱伝導シートやパイプ中の高効率熱伝導素材の熱を伝える方向が双方向であり、自由に熱を伝導することができるからである。

【 0 0 0 7 】

【発明の効果】

上述のように、各部屋からの排気を集中的に集めて、熱交換器で熱を媒体に回収して、回収した熱を各部屋に放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）で戻すことにより、高断熱・高気密の建物で、効率的に排気から熱を回収することができる。

熱交換器にペルチェ素子を用いることで、より効率的に熱を回収することができる。

また、媒体にグラファイト等の高効率熱伝導素材を用いることで、媒体を動かさずに効率よく熱を伝導することができる。この構成により、家の中の温度格差を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態の熱回収システムを設置した住宅の構成を示す図である。

【図 2】 ペルチェ素子を用いた熱交換器の構成例を示す図である。

【図 3】 実施形態の熱回収システムに使用されている放熱パネルの構成を示す図である。

【図 4】 熱回収システムの他の実施形態の構成を示す図である。

【図 5】 放熱パネルと高効率熱伝導素材との接続関係を説明するための図である。

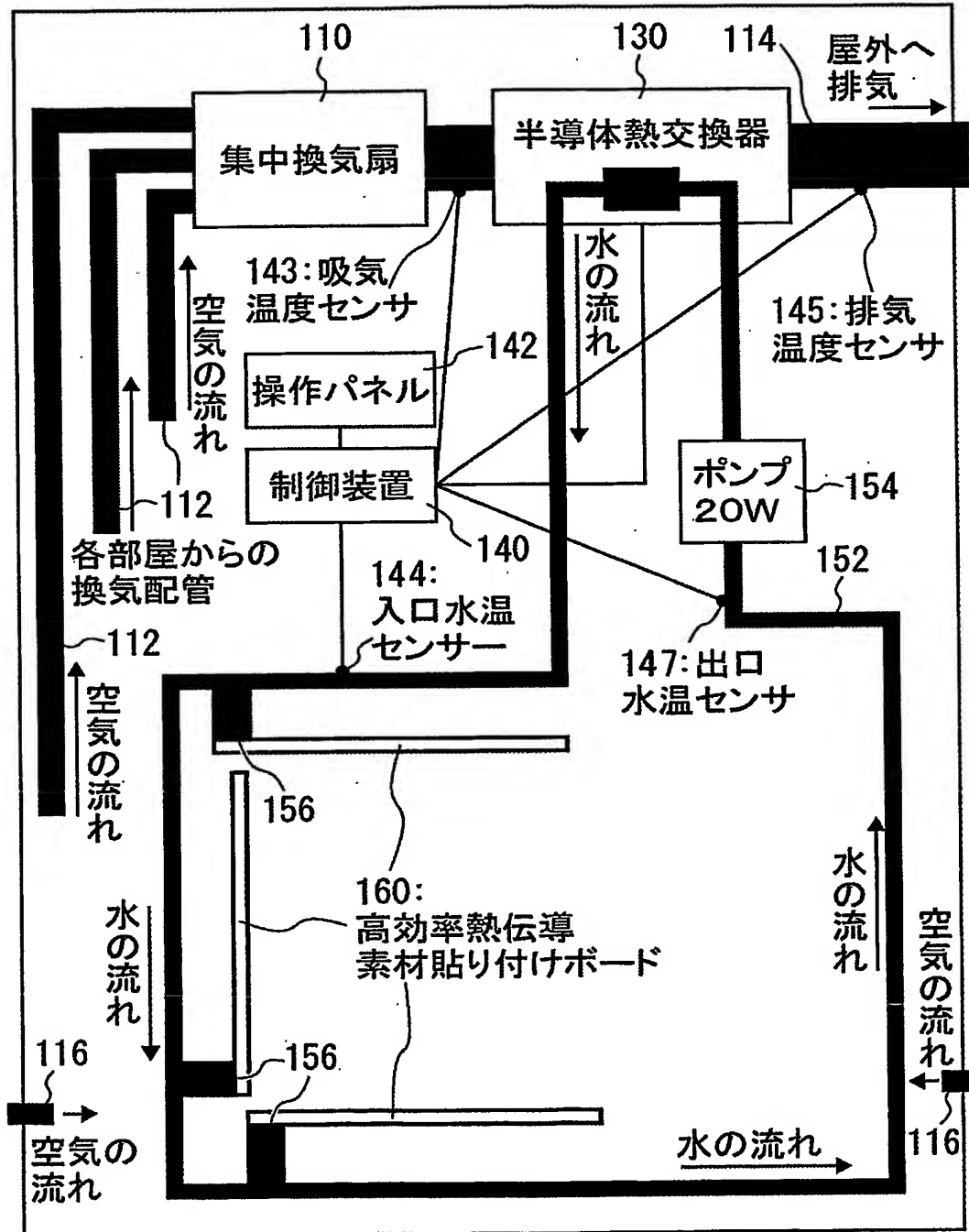
【符号の説明】

| | |
|--------------|---------------|
| 1 1 2 | 換気配管 |
| 1 1 4 | 排気用配管 |
| 1 1 0 | 集中換気扇 |
| 1 3 0 | 熱交換器 |
| 1 3 1 | ヒートシンク |
| 1 3 3 | 容器部 |
| 1 3 4 | ペルチェ素子 |
| 1 5 2 | 吸排水パイプ |
| 1 5 6 | 熱交換器 |
| 1 6 0 | 放熱パネル |
| 1 6 2 | ボード |
| 1 6 4, 1 6 6 | 高効率熱伝導シート |
| 1 7 2 | 高効率熱伝導素材内蔵パイプ |

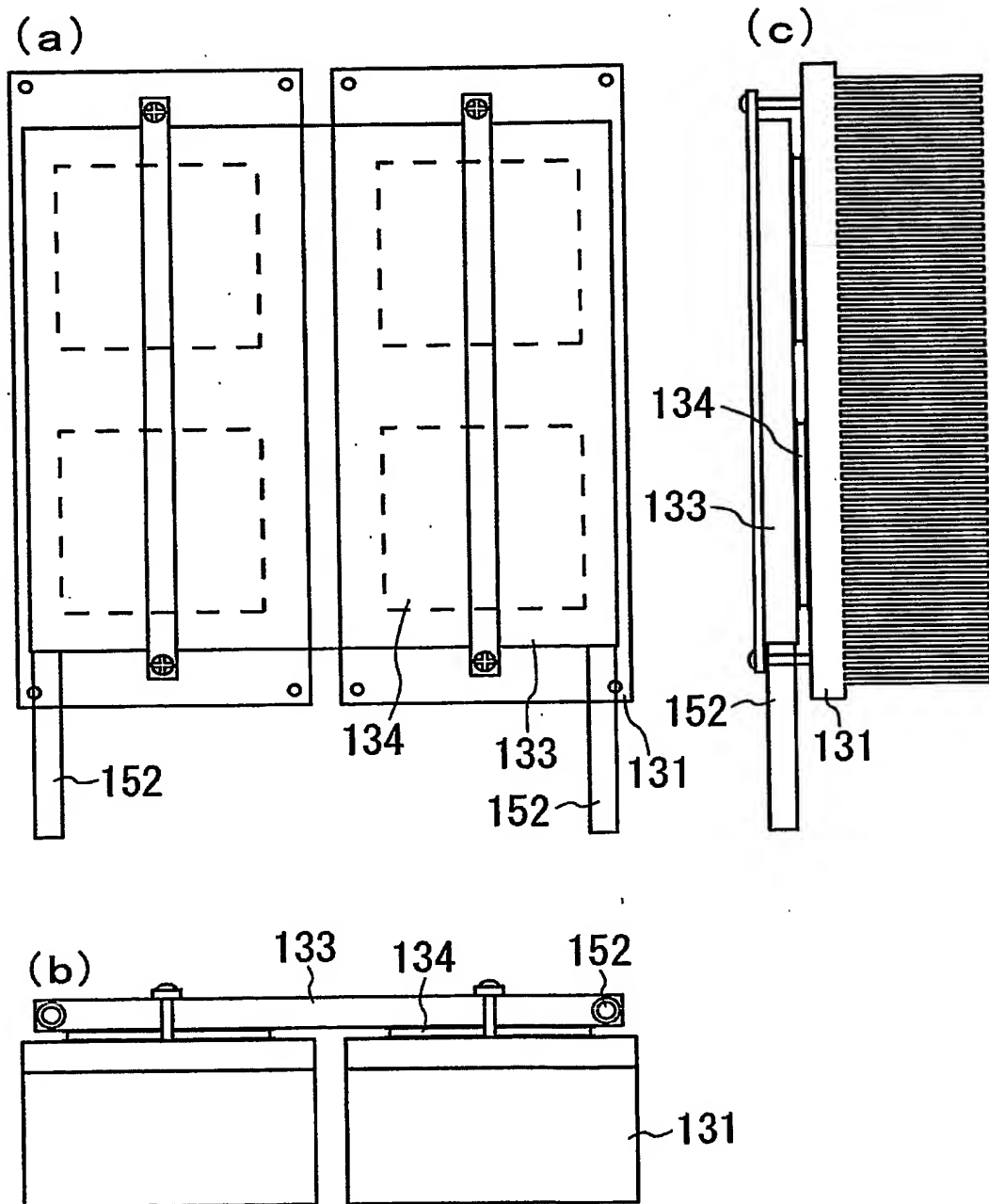
【書類名】

図面

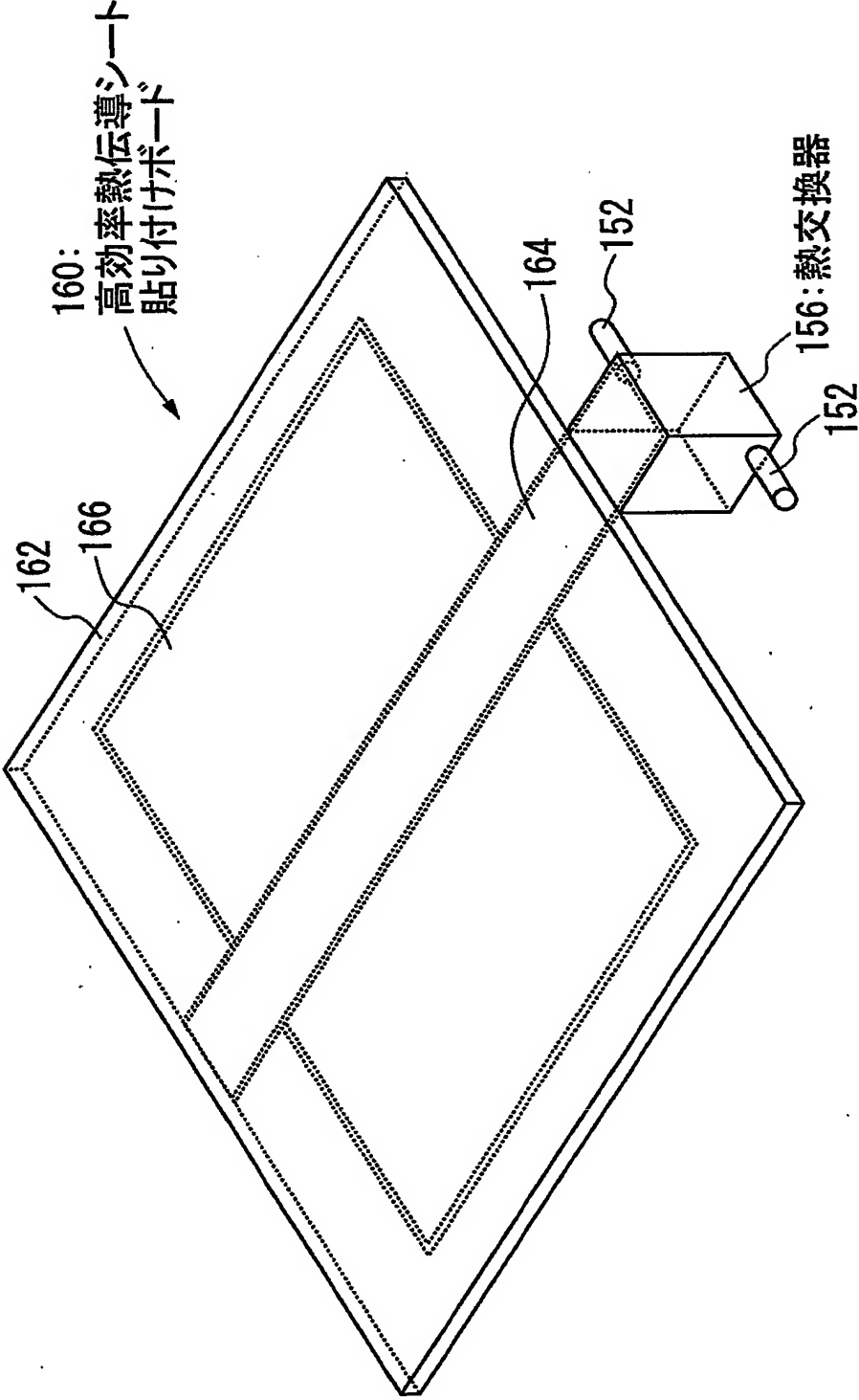
【図1】



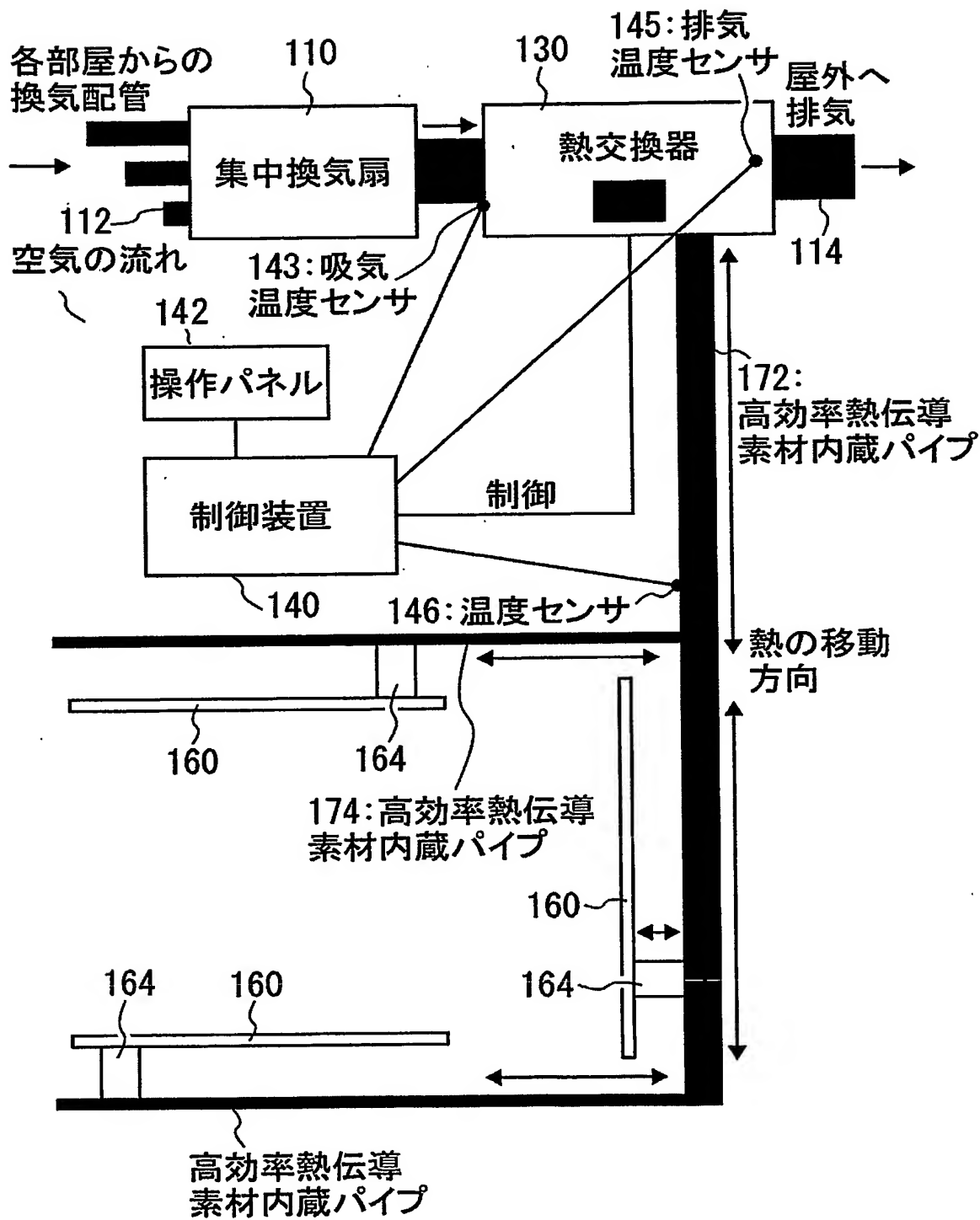
【図 2】



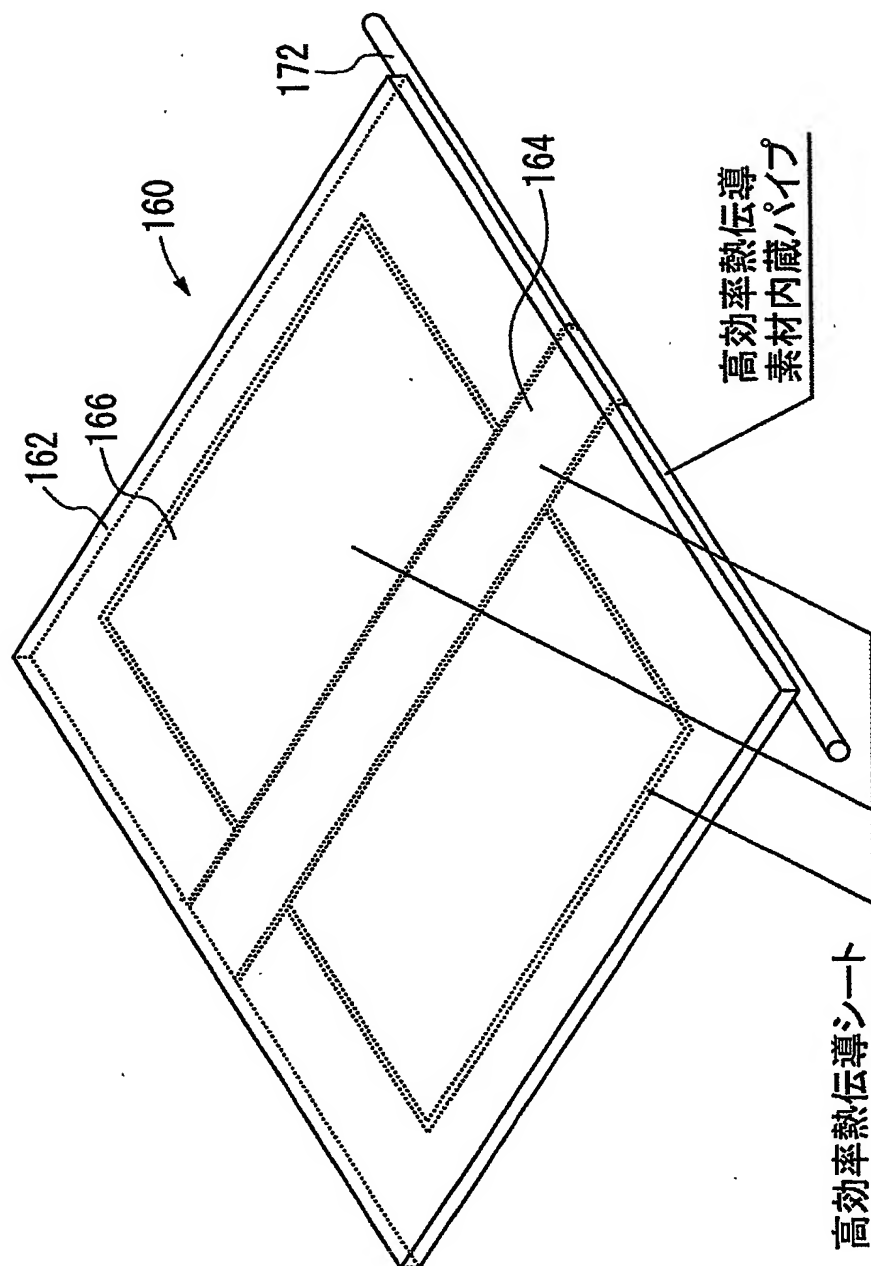
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】高気密の住宅の換気による排気から熱を効率良く回収して、住宅に戻すことができるシステムを提供することである。

【解決手段】住宅の各部屋からの排気は、各部屋に設けた換気配管 1 1 2 等を介して集中排気・熱回収装置に集まる。集中排気・熱回収装置は、換気配管 1 1 2 からの排気を集める集中換気扇 1 1 0、排気から熱を媒体に回収する熱交換器 1 3 0 で構成され、排気からの熱を媒体に回収するとともに、排気を配管 1 1 4 により住宅の外に排出する。集中排気・熱回収装置は、暖房時の熱のみではなく、冷房時の冷熱も回収する。集中排気・熱回収装置により回収された熱（冷熱を含む）は、例えば水等の媒体、熱交換器 1 3 0 を介して、各部屋に設けた放熱パネル（高効率熱伝導シート貼り付けボード）1 6 0 から、再度住宅内に戻される。

【選択図】図 1

特 2002-232084

認定・付加情報

| | |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2002-232084 |
| 受付番号 | 50201184615 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 小池 光憲 6999 |
| 作成日 | 平成14年 8月12日 |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月 8日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [598174439]

1. 変更年月日 1998年12月 4日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県横浜市中区石川町3丁目104番2号
氏 名 株式会社 ファム
2. 変更年月日 2003年 2月 3日
[変更理由] 名称変更
住 所 神奈川県横浜市中区翁町2-9-4
氏 名 株式会社ファム

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500023853]

1. 変更年月日 1999年11月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋大伝馬町2番8号 ブロス大伝馬
氏 名 株式会社アルデエンジニアリング

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [501391401]

1. 変更年月日 2001年10月 5日

[変更理由] 新規登録

住 所 北海道札幌市西区西野8条9丁目18番36号

氏 名 今井 正晴